ÉCOLE SUPÉRIEURE DE PHARMACIE DE PARIS

RECHERCHES

POUR SERVIR

A L'HISTOIRE NATURELLE, CHIMIQUE ET INDUSTRIELLE

DU HENNÉ

THÈSE

PRÉSENTÉE ET SOUTENUE A L'ÉCOLE SUPÉRIEURE DE PHARMACIE DE PARIS,
POUR OBTENIR LE TITRE DE PHARMACIEN DE 1re CLASSE
LE 26 AOUT 1862,

PAR **ABD-EL-AZIZ HERRAOUY**

NÉ AU CAIRE (Egypte)

Ancien Élève du Laboratoire des teintures de la Manufacture impériale des Gobelins;
Essayeur du commerce.



PARIS

IMPRIMERIE PILLET FILS AINÉ

RUE DES GRANDS-AUGUSTINS, 5.

1862

A Monsieur Decaisne
Membre de l'Institut
hommage respectueux
(Abd el aziz)

ÉCOLE SUPÉRIEURE DE PHARMACIE DE PARIS

RECHERCHES

POUR SERVIR

A L'HISTOIRE NATURELLE, CHIMIQUE ET INDUSTRIELLE

DU HENNÉ

THÈSE

PRÉSENTÉE ET SOUTENUE A L'ÉCOLE SUPÉRIEURE DE PHARMACIE DE PARIS,
POUR OBTENIR LE TITRE DE PHARMACIEN DE 1re CLASSE
LE 26 AOUT 1862,

PAR **ABD-EL-AZIZ HERRAOUY**
NÉ AU CAIRE (Egypte)
Ancien Élève du Laboratoire des teintures de la Manufacture impériale des Gobelins;
Essayeur du commerce.

PARIS
IMPRIMERIE PILLET FILS AINÉ
RUE DES GRANDS-AUGUSTINS, 5.

1862

ÉCOLE SUPÉRIEURE DE PHARMACIE

ADMINISTRATEURS.

MM. Bussy, directeur.
Guibourt, secrétaire, agent comptable
Chatin, professeur titulaire.

PROFESSEUR HONORAIRE.

M. Caventou.

PROFESSEURS.

MM. Bussy	Chimie inorganique.
Berthelot	Chimie organique.
Lecanu	Pharmacie.
Chevallier	Pharmacie.
Guibourt	Histoire naturelle des médicaments.
Chatin	Botanique.
Valenciennes	Zoologie.
Gaultier de Claubry	Toxicologie.
Buignet	Physique.

PROFESSEURS DÉLÉGUÉS DE LA FACULTÉ DE MÉDECINE.

MM. Moquin-Tandon.
Regnauld.

AGRÉGÉS.

MM. L. Figuier.
Réveil.
Lutz.
L. Soubeiran.

MM. Riche.
Bouis.
Grassi.

Nota. — *L'École ne prend sous sa responsabilité aucune des opinions émises par les candidats.*

A SON ALTESSE SAÏD-PACHA

Vice-Roi d'Égypte

Lorsque après tant de siècles l'Egypte recouvra une partie de sa splendeur par la gloire et les institutions de votre illustre aïeul, Méhémet-Ali, le monde entier admira ce que peut le génie d'un grand homme dont le nom restera dans l'histoire. Votre Altesse y inscrit le sien par une création qui sait mettre à profit les progrès des sciences et prouve l'influence qu'exerce un souverain intelligent des choses de son temps et désireux d'en faire jouir et les générations présentes et les générations futures.

Les ruines des anciens monuments de l'Egypte révèlent chaque jour des restes qui viennent se classer dans des collections à nulle autres pareilles et rappelleront à jamais la protection éclairée de Votre Altesse.

Continuant les créations de Méhémet-Ali, et les renouvelant pour ainsi dire par l'interêt particulier qu'elle y porte, Votre Altesse fait jouir de tous les avantages d'une instruction puisée aux meilleures sources un certain nombre de jeunes gens qui reportent successivement en Egypte des connaisances dont l'application se fait si heureusement sentir.

Assez privilégié pour m'être trouvé de ce nombre, tous mes efforts tendront à payer à mon souverain et à ma patrie la dette que j'ai contractée envers l'un et l'autre.

Paris, le 26 août 1862.

Abd-el-Aziz HERRAOUY.

A M. BUSSY

Membre de l'Institut et de l'Académie impériale de Médecine, Directeur de l'École supérieure de Pharmacie de Paris, Officier de la Légion d'honneur

Hommage respectueux.

A M. GAULTIER DE CLAUBRY

Docteur ès sciences, Membre de l'Académie impériale de Médecine, Professeur de Toxicologie à l'École supérieure de Pharmacie de Paris, Officier de la Légion d'honneur, décoré du Nichan Ottoman en diamants.

L'accueil bienveillant et les conseils éclairés que j'ai toujours trouvés auprès de vous me font un devoir de vous en témoigner ici toute ma reconnaissance.

Je conserverai un éternel souvenir de la protection toute paternelle que vous n'avez cessé de m'accorder pendant tout le cours de mes études.

Abd-el-Aziz HERRAOUY.

A MM. CAVENTOU, GUIBOURT, LE CANU, CHATIN, VALENCIENNES, BERTHELOT, CHEVALLIER ET BUIGNET

Professeurs à l'École supérieure de Pharmacie de Paris

Si j'ai puisé dans vos leçons des enseignements dont j'espère faire profiter mon pays, les conseils que j'ai reçus de vous en toute occasion et la bienveillance particulière dont vous m'avez honoré sont venus ajouter à mon instruction des éléments qui ne seront pas, je l'espère, restés sans résultat.

A MM. LES AGRÉGÉS DE L'ÉCOLE SUPÉRIEURE DE PHARMACIE DE PARIS

Témoignage de gratitude.

A M. PERSONNE

Pharmacien en chef de l'Hôpital de la Pitié, Préparateur de Chimie et de Toxicologie à l'École supérieure de Pharmacie de Paris

Qu'il me soit permis, cher maître, de vous remercier ici de vos bonnes leçons. L'intérêt que vous m'avez porté pendant le temps que j'ai passé dans votre laboratoire ne s'effacera jamais de ma mémoire.

Abd-el-Aziz HERRAOUY.

A LA MÉMOIRE DE MES PARENTS

A MON ONCLE ABD-EL-RAHMAN HERRAOUY

Docteur en médecine de la Faculté de Paris

A M. HASSAN HACHIM

Docteur-Médecin de la Faculté de Paris, Pharmacien de 1re classe
de l'École supérieure de Paris

A M. ISMAIL EFFENDY

Astronome égyptien, ancien Élève de l'Observatoire impérial de Paris

A. M. MAHMOUD YOUNIS

Docteur-Médecin de la Faculté de Paris

A MM. GUIGNARD PÈRE ET FILS ET M. BOURGOIS

A M. PEYRET

Chef de l'atelier de teinture de la Manufacture impériale des Gobelins

Mes Compatriotes et mes Amis

A MM. PINATEL, teinturier sur coton.

FONTROBERT et PALU, teinturiers en soie.

PÉRIN et BUER, teinturiers en laine.

A la mémoire de M. BOUSQUET, fabricant de toiles peintes.

Mes anciens Patrons

A tous mes COLLÈGUES et AMIS

Souvenir et affection sincères.

Abd-el-Aziz HERRAOUY.

A M. JOMARD-BEY

Membre de l'Institut de France, Président du Conseil de la Mission égyptienne

En vous revêtant du titre honorifique le plus élevé qui puisse être donné à un étranger, Son Altesse le Vice-Roi a acquitté une dette de l'Égypte.

Plus d'un demi-siècle consacré à l'étude de ses monuments, depuis le jour où, si jeune encore et à peine sorti de la célèbre école qui compta dans son sein tant d'illustrations de tout genre, vous en fouliez le sol; une sollicitude constante pour tous ceux que la générosité éclairée de leur souverain a compris dans la mission égyptienne; l'intérêt particulier dont j'ai reçu tant de preuves pendant les années durant lesquelles il m'a été donné de me livrer à l'étude des sciences et à la pratique des arts chimiques, m'imposent comme devoir de vous offrir ici un respectueux hommage de reconnaissance. Votre nom vivra dans la mémoire de tous ceux qui ont fait partie de la mission; il sera répété dans l'Égypte entière, et chacun de nous apprendra à ses fils à le vénérer et à le redire avec bonheur.

Abd-el-Aziz HERRAOUY.

A M. KŒNIG-BEY

Secrétaire des commandements de S. A. le Vice-Roi et Secrétaire de l'Académie d'Égypte

A MM. LES MEMBRES DU CONSEIL DE LA MISSION ÉGYPTIENNE

Chaque fois qu'un membre de la mission quitte la France pour retourner en Égypte, il y devient une preuve nouvelle de l'utilité de cette création et fait apprécier les services que vous rendez à son pays.

A M. LEMERCIER

Administrateur de la Mission égyptienne

Vous offrir ici un témoignage public de reconnaissance pour vos conseils éclairés et la protection dont vous entourez tous les membres de la mission, est un devoir que je suis heureux de remplir.

Abd-el-Aziz HERRAOUY.

A M. LE DOCTEUR FIGARI-BEY

Ancien Professeur d'Histoire naturelle à l'École de Médecine et de Pharmacie du Caire

Je suis heureux, cher professeur et cher maître, de vous exprimer en cette occasion la plus vive gratitude et la reconnaissance la plus profonde pour vos savantes leçons et l'appui bienveillant que j'ai toujours trouvé auprès de vous.

A M. LE DOCTEUR PERRON

Ancien Directeur de l'École de Médecine et de Pharmacie du Caire

Témoignage de reconnaissance.

Abd-el-Aziz HERRAOUY.

A M. CHEVREUL

De l'Académie des Sciences, Directeur des teintures à la Manufacture impériale des Gobelins, Commandeur de la Légion d'honneur

Les services que vous avez rendus à l'art de la teinture resteront comme un monument de l'application des sciences à l'industrie.

C'est dans vos savantes leçons, et près de vous, que j'ai puisé les connaissances nécessaires pour en tirer un utile parti dans l'atelier. Si elles deviennent un jour utiles à mon pays, c'est à vous qu'il le devra.

Lors de l'Exposition universelle des produits de l'industrie à Londres, en 1851, vous avez voulu que le cercle chromatique que j'avais exécuté figurât avec mon nom parmi les magnifiques produits de la manufacture des Gobelins; c'était une récompense bien supérieure à la valeur de mon travail, et pour laquelle je ne saurais vous exprimer trop de reconnaissance.

Abd-el-Aziz HERRAOUY.

INTRODUCTION

Le Henné, *Lawsonia inermis*, de la famille des Lithrariées de Linnée, Salicariées de Jussieu, est une plante très-anciennement connue.

Dès la plus haute antiquité, les peuples de l'Orient ont employé les feuilles de cet arbuste, soit comme médicament, soit comme cosmétique. Les fleurs ont également été recherchées comme remède, mais ne sont plus estimées aujourd'hui que comme un agréable parfum.

Malgré l'ancienneté de son usage, ce n'est que dans le courant du siècle dernier que le Henné a été assez bien connu et décrit comme espèce botanique par Laurence Garcin. Jusqu'à cette époque, tous les anciens auteurs le désignaient sous le nom de *Cyprus* ou *Ligustrum*, et le confondaient avec le Troëne commun, ou n'en faisaient qu'une variété.

Si l'histoire naturelle et médicale de cette plante laisse peu à désirer depuis L. Garcin, il n'en est pas de même de son histoire chimique. Les anciens auteurs mentionnent seulement ses propriétés astringentes et son pouvoir tinctorial. La seule étude sé-

rieuse au point de vue tinctorial a été fait à la fin du siècle dernier, lors de l'expédition d'Egypte, par Berthollet et Descotils. Mais les recherches de ces chimistes ne nous ont fourni aucun éclaircissement sur la nature du principe auquel le Henné doit ses propriétés.

C'est pour remplir cette lacune que j'ai entrepris ce travail, et aussi dans le but de trouver une application industrielle importante pour cet arbuste abondamment répandu en Egypte; heureux si je pouvais parvenir à développer le commerce de cette substance si prospère autrefois, d'après les anciens auteurs, et ajouter ainsi à la richesse de mon pays.

Cette étude est divisée en trois parties : 1° histoire naturelle médicale ; 2° histoire chimique ; 3° applications à la teinture.

Malheureusement, le temps et la difficulté de me procurer des matériaux m'ont empêché de mener cette dernière partie aussi loin que je l'aurais désiré. Aussi je ne la présente au jugement bienveillant de mes maîtres que comme l'ébauche d'un travail que je me propose de continuer quand je serai rendu en Egypte.

RECHERCHES

POUR SERVIR

A L'HISTOIRE NATURELLE, CHIMIQUE ET INDUSTRIELLE

DU HENNÉ



HISTOIRE NATURELLE

DESCRIPTION.

1. — Dioscoride désigne le *Henné* sous le nom de *Cyprus*, κυπρος, ou *Ligustrum* (Troëne). Il le décrit ainsi : « Le *Cyprus* ou *Ligustrum* est un arbre qui porte autour de ses rameaux des feuilles ayant quelque ressemblance avec celles de l'olivier, mais plus longues, plus molles et plus vertes; ses fleurs sont blanches, en grappes, recouvertes de duvet et odorantes; son fruit est noir et ressemble au fruit du sureau. » Selon lui, il croît en Egypte et en Italie; mais le plus estimé vient d'Ascalon et de Canope.

2. — Pline, qui n'a fait probablement que copier Dioscoride, dit aussi, dans son *Histoire naturelle*, lib. XXIV : « Le *Cyprus* d'Egypte est un arbre à feuilles de Ziziphus; à semences [1] de coriandre ; à fleurs blanches et odorantes. On le fait cuire avec de l'huile pour

1. Il a voulu dire fruit.

le manger [1]. Le plus estimé et aussi le plus cher vient de Canope sur les bords du Nil; le second, d'Ascalon en Judée, et le troisième pour la suavité de son odeur, de l'île de Chypre. Quelques auteurs prétendent que cet arbre est appelé *Ligustrum* en Italie. »

On voit que Pline diffère déjà de Dioscoride par la description du fruit qui est vraie, tandis que celle de Dioscoride est fausse, comme on le verra par la suite.

3. — Gaspard Bauhin, le commentateur de Dioscoride et de Mathiole, croit que Dioscoride se trompe en admettant que le *Henné* d'Egypte est le même arbre que le *Ligustrum* qui croît en Italie. Suivant lui : « Il y en a deux espèces : 1° le *Ligustrum vulgare*, de Pline et de Dioscoride; 2° le *Ligustrum* d'Egypte, arbre ressemblant au Ligustrum, rameux, ayant des feuilles plus étroites et plus blanches que celles du vrai Ligustrum et disposées à l'extrémité des rameaux; elles ressemblent à celles du sureau, mais plus petites; elles ont une odeur plus suave et plus forte que celle du *Ligustrum vulgare*. Ses feuilles possèdent une propriété astringente et desséchante, propriété attribuée par Dioscoride à son Ligustrum, et par Avicenne à son Alcanna. Les Egyptiens le nomment *Elhenné* et *Tamarendi* [2]. »

4. — Prosper Alpin (*de Plantis Ægypti*, ch. X, III) dit « que le Ligustrum d'Egypte, qui est également désigné sous les noms d'*Elhanné* et *Tamarind* [3], est une plante si abondante dans cette contrée que tout le monde la connaît et que les habitants en font un grand commerce. » Il ajoute, comme description, « que cet arbre

1. Il ne désigne pas quelle partie de la plante.

2. Elhenné, pour el Henné. — Tamarendi, probablement par corruption de Tamar Henné, nom sous lequel on désigne en Égypte les fleurs de Henné. — Tamar signifie fruit.

3. Tamerind, probablement par corruption de Tamar Henné.

ressemble, par l'aspect, au Ligustrum, duquel il ne diffère que par ses fleurs et ses fruits. Les fleurs de l'Elhanné sont disposées en grappes comme celles du Ligustrum; mais elles ont une odeur plus suave et plus forte que ces dernières; elles ne sont pas blanches comme elles, mais bien de couleur cendrée; elles ressemblent plutôt aux fleurs du sureau, quoique plus petites qu'elles. Les fruits de ces plantes ne diffèrent pas moins entre eux que les fleurs : les fruits du Ligustrum sont des baies ressemblant aux baies de genièvre, tandis que les fruits de l'Elhanné sont ronds, comme les fruits de la Coriandre. Cette plante porte aussi des feuilles moins larges, beaucoup plus étroites que celles du Ligustrum. Le fruit de l'Elhanné renferme dans un péricarpe, comme dans un grain de raisin, une multitude de petites semences noires. Il prétend que Dioscorides commet une erreur d'admettre que l'Elhanné des Egyptiens est le vrai Ligustrum. Car le Ligustrum d'Italie n'a jamais été rencontré en Egypte. »

5. — Bellonius, qui traite aussi de cette plante dans le premier livre de ses observations, soutient que le Henné ou Alcanna, qui est le Cyprus des anciens, diffère du Troëne ou Ligustrum en ce que ses feuilles persistent toute l'année, tandis que celles du Troëne sont caduques. Cette opinion, déjà émise par des auteurs plus anciens que Bellonius, avait été aussi combattue par César Alpin comme une preuve de nulle valeur; car, dit-il, « il pourrait se faire que le Ligustrum d'Italie, dont les feuilles sont caduques, les conservât sous un climat plus propice que le sien, comme celui d'Egypte. »

Jusqu'ici, nous voyons combien il règne d'incertitude et de divergence dans les descriptions que les auteurs ont données de cette plante, incertitudes et divergences qui se sont propagées par de mauvaises figures de la plante, soit que les observations aient

été mal faites, sur de mauvais sujets, soit qu'elles aient été faites à des époques différentes de sa végétation.

6. — Ce n'est qu'en 1748 que Laurence Garcin fit une description très-détaillée et aussi complète que possible du Henné (*Philosophical transactions*).

Voici cette description, traduite de l'anglais : « Le Cyprus des anciens est un arbuste qui varie beaucoup dans sa grosseur et sa forme, selon le climat et la nature du sol où il croît naturellement, comme en Asie et en Afrique, où il est très-usité comme médicament, ainsi que pour l'agréable parfum de ses fleurs.

1° Calice monophylle, divisé en quatre lobes pointus, enveloppant le fruit auquel il reste attaché;

2° Corolle formée de quatre pétales ovales, un peu pointues et déliées, séparées les unes des autres et alternes avec les lobes du calice ;

3° Huit étamines droites, disposées par paires, étalées horizontalement, opposées aux pétales qu'elles dépassent d'une demi-ligne de long. Elles naissent de la base de l'embryon à une petite distance les unes des autres et s'amincissent à leur extrémité Leurs anthères sont terminales et forment une espèce de bourse.

4° Le pistil est rond et occupe le centre de la fleur : son style est droit et terminé par un stigmate pointu qui ne dépasse pas la longueur des étamines;

5° Le fruit est une capsule ronde, sèche, présentant une légère forme quadrangulaire. Il est divisé en quatre loges par de minces cloisons membraneuses, prolongements du placenta situé au centre de la capsule;

6° Les graines sont petites et nombreuses; elles sont pyramidales

et un peu quadrangulaires; leur extrémité est quelquefois droite, quelquefois courbée : elles sont attachées au placenta comme à un centre commun. Elles sont nombreuses et remplissent toute la capsule.

Il n'y a qu'une seule espèce de cet arbuste très-connu dans tout l'Orient; mais cette espèce peut fournir des variétés selon le climat et la nature du sol. »

Description de la plante.

7. — « Le Cyprus est un arbuste qui ressemble au Troëne; il atteint dix à quinze pieds de haut. Son tronc acquiert quelquefois la grosseur de la cuisse d'un homme; il est tantôt droit, tantôt courbé; il se divise en un grand nombre de branches irrégulières. La partie externe de son écorce est d'une couleur gris cendré, sillonnée de rides profondes; elle se détache d'elle-même sous forme de longues écailles par l'action de la chaleur et de la sécheresse, comme cela arrive au golfe Persique. L'écorce des branches (probablement les plus jeunes) est unie et rougeâtre comme celle du noisetier et verte à l'intérieur. Les jeunes branches sont droites, flexibles et modérément longues. Le bois est blanchâtre et dur. »

Disposition des feuilles sur la tige.

« Les feuilles sont disposées de plusieurs manières sur une même tige : sur les plus jeunes branches elles sont opposées par paires, c'est la disposition la plus générale; quelquefois elles sont opposées trois par trois, mais alors elles sont plus petites; cette disposition s'observe sur les grosses branches; enfin elles sont quel-

quefois, mais rarement, alternes; dans ce dernier cas, elles sont plus grandes. Elles sont répandues en plus grande quantité sur les jeunes branches que sur les grosses. »

Forme des feuilles.

« Quant à la forme, ces feuilles peuvent être comparées à celles du troëne, auxquelles elles ressemblent : elles sont ovales, lancéolées, acuminées à chaque extrémité. Les plus grandes peuvent avoir deux pouces de long sur un de large; les plus petites ont la moitié de cette dimension : leur surface est unie, luisante et d'une belle couleur verte. La nervure médiane, qui se divise en quatre ou cinq nervures latérales, se termine en un pétiole court. »

Disposition et forme des fleurs.

« Les fleurs sont disposées en grappes à l'extrémité des jeunes rameaux; elles sont douées d'une odeur particulière très-agréable. Elles sont d'une couleur paille; mais dès qu'elles se flétrissent et se dessèchent elles deviennent d'un jaune citron. Le calice est plus pâle que la corolle. Les pétales sont droits. Les lobes du calice ayant la même forme et la même longueur que les pétales, il en résulte que la fleur présente une forme octogonale. Les étamines sont blanches et translucides; elles sont insérées à la base de l'embryon (hypogynes), alternes avec les pétales; elles sont étalées horizontalement et figurent une double croix. Les anthères sont petites, de la même couleur que les pétales, et sont marquées à leur base d'un sillon profond d'une couleur noir pâle ; leur couleur se fonce quand elles se flétrissent. »

Fruits.

« Le pistil se développe après la fécondation, de manière à former un fruit sphérique, sec et membraneux (capsule), d'environ trois à quatre lignes de diamètre quand il est parvenu à maturité ; il est enveloppé à sa base par le calice, qui est persistant. Avant sa maturité, le péricarpe de ce fruit est charnu, ce qui le fait ressembler à une baie [1] ; en cet état, ce fruit présente une teinte qui varie du pourpre au noir sur ses différentes faces. Cette fausse baie n'est que la capsule naissante dont le péricarpe, mou, succulent et très-épais, s'amincit peu à peu et devient sec et membraneux à mesure qu'elle se développe. Quand elle est arrivée à maturité, cette capsule offre une surface luisante et ressemble, par sa couleur, au fruit de la coriandre. Elle est divisée en quatre loges par des cloisons tellement minces, que ce n'est qu'avec une grande attention qu'on peut se convaincre de leur existence ; mais la forme du fruit indique suffisamment cette division : le placenta est central.

Semences.

« Les semences qui remplissent cette capsule sont au nombre de trois à quatre douzaines, suivant qu'elles se sont plus ou moins bien développées. Elles ont une forme pyramidale due à la pression qu'elles exercent les unes sur les autres. Elles sont d'une couleur rouge ou brune, et leur surface est toujours un peu luisante. »

8. — Laurence Garcin a fait cette description d'après un sujet

1. Nous avons vu, en effet, Dioscoride dire que son fruit est charnu ; cet auteur ne l'avait probablement observé qu'à cette époque de son développement.

observé en 1721 au golfe Persique, dans un jardin du Comptoir hollandais, situé à environ une lieue de la ville de Gameroon, autrement dit Binder-Abassi. Cet arbre, cultivé avec soin, était le premier qu'il eût vu dans les Indes : il était couvert de fleurs et de fruits. Agréablement frappé par l'odeur de ses fleurs, il l'examina avec attention, et s'étant convaincu qu'il n'était pas encore connu comme espèce botanique, il en fit la description, sans se douter qu'il avait affaire à un *Cyprus;* et comme les naturels l'appelaient *Henna,* il le désigna sous le nom de *Fructus Persicus, foliis Ligustri-Henna vulgo dictus.*

Ce n'est qu'à son retour en Europe, en 1730, qu'il put comparer sa description et sa figure avec les descriptions et les figures des auteurs qui l'avaient précédé. Il put alors se convaincre, comme je l'ai dit, que si, malgré tous leurs travaux sur ce sujet, les auteurs anciens ainsi que les modernes n'avaient pu encore se mettre d'accord sur l'histoire du *Cyprus*, cela provenait de ce qu'ils avaient observé des plantes différentes ou fait des observations sur des sujets altérés, ou enfin qu'ils n'avaient eu à leur disposition que de mauvais dessins de la plante.

C'est ainsi qu'il fait voir que Dioscoride se trompe en attribuant au Cyprus des fruits semblables aux baies de sureau. L'arbre observé par Dioscoride ne peut être qu'un troëne, dont en effet les fruits sont noirs : ou bien il n'a vu que les fruits non mûrs et encore succulents du Cyprus. Pour Garcin, il y a grande probabilité que Dioscoride n'a pas vu la véritable plante d'Egypte ou de Syrie, car il l'aurait certainement désignée par les noms que lui donnaient les indigènes : *Henna, Alhenna,* et par corruption *Alcanna.* Le nom de *Cyprus*, adopté par Dioscoride, peut parfaitement provenir de ce que les Grecs tiraient cette marchandise de l'île de Chypre, les Cypriotes ayant peut-être monopolisé ce commerce.

Il démontre également l'erreur de Pline, qui prenait cette plante

pour un *Ligustrum, croissant particulièrement en Égypte;* mais il fait voir qu'il se rapproche plus de la vérité quand il compare son fruit à celui de la coriandre. Enfin, après avoir discuté toutes les figures et les descriptions données par les différents auteurs, il n'en reconnaît qu'une qui ne diffère pas de la sienne : c'est celle que Rumphius a donnée dans l'histoire de ses plantes des Moluques.

Il ajoute que, selon les climats, la plante peut offrir des différences appréciables. C'est ainsi que dans le golfe Persique elle fournit un grand nombre de rameaux très-courts, ce qui leur donne l'apparence d'épines; son écorce se fendille et s'enlève par écailles; tandis que dans les climats plus tempérés ou plus humides, elle est moins rameuse, et l'écorce est unie et entière toute l'année. Il dit, d'après Rauwolf, que les Turcs et les Maures cultivent cet arbuste avec le plus grand soin; qu'ils la mettent en pots dans les appartements pour le préserver du froid de l'hiver. Elle est aussi cultivée au Malabar, où elle est appelé Maïl-Anschi, dans les îles de Ceylan et de la Sonde.

9. — La description que Wildenow a donnée de la fleur du Henné est en tout semblable à celle de Garcin : « Calice, 4 fid.; pétales, 4; étamines, 8; capsule, 4 locul. » Mais il en fait deux espèces distinctes : le *Lawsonia inermis* et le *Lawsonia spinosa.*

10. — Selon Desfontaines, il n'y a pas deux espèces de Lawsonia; il n'y a qu'une seule espèce, dépourvue d'épines quand elle est jeune et qui devient épineuse en vieillissant. Cette opinion se rapproche beaucoup de celle de Garcin, qui nous a fait voir que, sous le soleil brûlant de l'Arabie ou du golfe Persique, ses rameux deviennent courts, ce qui leur donne l'apparence d'épines.

11. — Suivant Ainslie, cet arbuste est très-abondant dans l'Inde,

où il s'élève de douze à quatorze pieds de haut, et où il est souvent employé à faire des haies de jardin.

12. — Voici enfin la description donnée dans le *Dictionnaire des sciences naturelles* :

« *Henné lawsonia.* — Dycotilédone à fleurs complètes, polypétale, régulière de la famille des Lythrariées, octandrie monogynie de Linnée, offrant pour caractère essentiel : calice persistant à quatre divisions, une corolle à quatre pétales, huit étamines disposées par paires avec les pétales, ovaire supérieur, un style, le stigmate simple. Le fruit est une capsule globuleuse à quatre loges; les semences sont nombreuses. »

« C'est un arbrisseau de huit pieds qui a le port d'un Troëne, chargé de rameaux opposés, étalés, très-ouverts. Son bois est dur; son écorce grisâtre et ridée; ses feuilles opposées, médiocrement pétiolées, elliptiques, aigües à leurs deux extrémités, glabres, entières, à peine longues d'un pouce. Les fleurs sont petites, blanches, nombreuses, disposées en un ample panicule terminal dont les ramifications sont grêles, opposées, quadrangulaires. Le calice est glabre, ses découpures ovales, la corolle est un peu plus grande que le calice; les pétales ovales lancéolés, ouverts; les étamines une fois plus longues que la corolle, rapprochées par paires, placées sur le réceptacle et alternes avec les pétales; le fruit consiste en une petite capsule de la longueur d'un pois, globuleuse, mucronée par une portion du style, divisée en quatre loges, à quatre valves; les semences nombreuses, petites, roussâtres, anguleuses. Les fleurs répandent au loin une odeur agréable.

« Cette plante croît naturellement dans les Indes orientales, dans l'Arabie, la Perse, l'Egypte, la Barbarie, etc. Elle aime les lieux humides et ombragés; elle fleurit l'été. Elle exige dans le climat de

Paris la serre tempérée. Il est très-probable qu'elle pourrait être cultivée en pleine terre dans les départements méridionaux de la France. On la multiplie difficilement de marcottes, encore moins de boutures. Il faut donc la perpétuer de graines tirées de leur pays natal; on les sème en couches et sous châssis. Il faut changer de pots les jeunes pieds tous les ans en automne. Sous le nom de *Lawsonia inermis,* Linnée n'a fait que mentionner la même espèce, *dont les vieux rameaux deviennent épineux.* »

On voit, par ce qui précède, que si les anciens auteurs différaient beaucoup dans la description de cette plante, cette différence s'efface chez les auteurs plus modernes, quoiqu'elle reste encore sensible. C'est ainsi que, selon Garcin, les feuilles ont jusqu'à deux pouces de long sur un de large; les fleurs sont de couleur paille. Selon la description du *Dictionnaire des sciences naturelles*, la plus récente de toutes, les feuilles sont à peine longues d'un pouce, les fleurs blanches; la seule espèce connue est dépourvue d'épines dans son jeune âge et devient épineuse en vieillissant.

13. — Le docteur Figari-Bey, mon savant maître, professeur d'histoire naturelle à l'école de médecine et de pharmacie du Caire, avec la bienveillante obligeance à laquelle je suis accoutumé, a bien voulu me fournir des renseignements, qui pourront compléter les descriptions précédentes.

Le Henné est un arbuste qui peut être comparé pour la grosseur et l'élévation au Lilas ou au Sureau. Son tronc acquiert la grosseur de la cuisse d'un homme; son écorce est de couleur cendrée et ne se détache pas du tronc par écailles; ses feuilles sont vertes, entières; leur surface est lisse et non brillante. Les fleurs, un peu plus petites que celles du Sureau auquel elles ressemblent, sont de couleur paille et disposées en grappes terminales comme celles du Lilas. Elles ont une odeur musquée assez forte et très-

agréable, se dissipant par la dessiccation. Son fruit est une capsule globuleuse, grosse comme un pois, à quatre loges, remplie par un grand nombre de petites semences d'un jaune cendré et aiguës au sommet, attachées à un placenta central.

Il n'y a qu'une seule espèce de Lawsonia. — *Lawsonia alba*; elle se divise en deux variétés :

1° La variété à grandes feuilles, dont les feuilles ont la dimension de celles du Troëne; elle est dépourvue d'épines : *Lawsonia inermis.*

2° La variété à petites feuilles, comme les feuilles de Myrte; elle est épineuse : *Lawsonia spinosa.*

Ces deux variétés croissent en Arabie et en Egypte dans tous les terrains; mais elles se plaisent surtout dans les endroits secs. On les propage d'une manière différente. Celles à grandes feuilles se multiplient par boutures ou rejetons. La variété à petites feuilles ne peut être propagée que par graines.

Ces renseignements nous prouvent bien que la description de Garcin est celle qui se rapproche le plus de la vérité. Il avait bien vu les deux variétés, mais il attribuait leurs différences à l'influence du climat. Quant à la description du *Dictionnaire des sciences naturelles*, elle a dû être faite d'après la variété à petites feuilles, qui ne peut être propagée que par graines.

14. — A ces deux variétés, il faudrait peut-être en ajouter une troisième : le *Henné* à longs pétioles, découvert par Forster dans la Nouvelle-Calédonie, et désigné par Linnée fils sous le nom d'*Acronichia lævis* de Forster, mais dont les caractères se rapportent au genre Lawsonia. Cette espèce, ou variété, se distingue des précé-

dentes par ses pétioles très-longs, comme articulés à leur insertion sur la tige et s'épanouissant en une feuille cunéiforme. Le calice est très-petit; les pétales linéaires un peu courtes, terminées par une pointe recourbée en dedans; l'ovaire est entouré à sa base de huit petites écailles.

PROPRIÉTÉS MÉDICALES ET TINCTORIALES DU HENNÉ.

SON USAGE CHEZ LES ANCIENS.

Usage de la fleur.

15. — Les fleurs du Henné, par la suavité de leur parfum, ont d'abord attiré l'attention des peuples au milieu desquels il croît. Aussi voyons-nous, d'après Dioscoride, que les Egyptiens employaient cette fleur contre les douleurs de tête; ils l'appliquaient sur le front après l'avoir fait macérer dans le vinaigre.

Selon Prosper Alpin, « les malades se procurent beaucoup de soulagement en respirant les fleurs du Ligustrum et en se les appliquant sur le front. Les Maures, qui connaissaient cette propriété, en faisaient un fréquent usage, au point qu'on ne rencontre chez eux aucun malade qui ne se procure du soulagement en respirant cette fleur. » Mais il ajoute « qu'on ne les applique pas avec du vinaigre, comme le prétendent Dioscoride et d'autres auteurs, parce que, d'après ce qu'il pense, il arriverait que le vinaigre, exaltant la force médicatrice des fleurs, la ferait pénétrer à l'intérieur de la tête, au détriment du malade. »

D'après Olivier, le *Henné*, qui est le *Cyprus* des Egyptiens, le *Hacoper* des Hébreux, fournit des fleurs qui ont une odeur forte, pénétrante, hircine, approchant de celle des châtaignes et de l'épine-vinette. On en obtient par la distillation une eau aromatique dont on se sert dans les bains et dont on se parfume pour les visites et dans les cérémonies religieuses, telles que la circoncision et le mariage, ainsi que dans les fêtes du Baïram et du Courbaïram. C'est

sans doute à cause de leur odeur que les Hébreux répandaient les fleurs du Henné dans les habits des nouveaux mariés, et c'est pour la même raison que les Egyptiennes les aiment beaucoup et en ont pendant tout l'été dans leurs appartements.

C'est certainement en raison du parfum de ses fleurs que l'historien Josèphe et saint Jérôme ont mentionné le Cyprus comme une plante précieuse et la rangent parmi les aromates. On prétend même qu'il a été chanté par Salomon dans ses cantiques (Laurence Garcin). Mais dans la traduction anglaise de la Bible on trouve le mot *Camphire* au lieu de *Cyprus*.

Il est probable que le plus grand usage que les anciens faisaien de la fleur du Henné consistait à parfumer les pommades et les huiles qui servaient à oindre le corps dans le but de lui donner de la souplesse. C'est encore comme parfum que ces fleurs étaient placées dans les corps qu'on embaumait. (On a trouvé des rameaux fleuris dans des momies.)

Si la fleur du Henné était estimée comme médicament chez les anciens, elle n'est plus recherchée maintenant que pour son agréable parfum, qui n'a rien de spermatique comme le dit Olivier : c'est une odeur musquée des plus suaves. Aussi la recherche-t-on en Egypte comme en France on recherche le lilas, et à l'époque de sa floraison, du mois d'août au mois d'octobre, on l'achète dans les rues du Caire comme on achète le lilas dans les rues de Paris pour jouir de son parfum dans les appartements. On la nomme *Tamar-Henné*.

La fleur du Henné sert à préparer une eau odorante par la distillation avec l'eau, mais cette eau aromatique est peu usitée. Il est probable que cela tient à ce que le parfum est en partie détruit ou du moins modifié par la distillation, comme celui du jasmin, par exemple. Mais il est probable aussi qu'à l'exemple du jasmin on

peut en préparer des esprits odorants et qu'il sera possible d'en extraire le parfum par le procédé de M. Millon, à l'aide de l'éther ou du sulfure de carbone, question que je me propose de résoudre plus tard.

Usage des feuilles.

16. — Si l'usage des fleurs de Henné était borné, même chez les anciens, il n'en était pas de même de celui des feuilles, dont Dioscoride cite les propriétés astringentes : « C'est en raison de cette propriété qu'elles étaient recommandées comme topique pour guérir les ulcères de la bouche; qu'elles sont efficaces pour combattre les inflammations ardentes et les petits charbons (furoncles). Il ajoute que ses feuilles, broyées et soumises à l'action de la chaleur, après avoir été ramollies par le suc de certaines racines, teignent les cheveux en rouge. »

Avicenne, en parlant de la propriété astringente de l'Alcanna, la compare à celle du Sangdragon : « Ses feuilles possèdent la même propriété curative pour les ulcères que le Sangdragon : la décoction de ses feuilles est employée contre les inflammations et les brûlures par le feu et contre les ulcères de la bouche. »

Selon Prosper Alpin [1], les naturels préparent avec les feuilles du Cyprus une poudre qu'ils nomment *Archenda*. « Les femmes s'en servent pour ajouter à l'agrément de leur parure en se teignant les pieds et les mains en orangé. Mais il soutient qu'on ne l'emploie pas mêlé avec le suc du Laneriæ ou Struthii, comme le dit Dioscoride; on délaye simplement l'Archenda dans l'eau et on obtient ainsi une liqueur orangée qui teint de la même nuance. » Comme la couleur dorée des cheveux était très-estimée chez les femmes à cette époque, il ajoute : « Si nos femmes connaissaient ce secret pour se dorer les cheveux, elles n'auraient pas de meilleur moyen à

1. *De plantis Ægypti. Rerum Ægyptiarum.*

employer; elles ne s'exposeraient plus la tête aux ardeurs du soleil et ne se tortureraient plus de mille autres façons pour obtenir ce résultat. » Suivant lui, quand on l'emploie pour se teindre les cheveux, on le mélange quelquefois à la rose, ou bien on y ajoute de l'eau de noix ou du girofle pour qu'il ne nuise pas au cerveau. (Il est probable que le brou de noix servait à donner une teinte plus foncée, tandis que le girofle n'avait pour but que de l'aromatiser.) « D'autres fois (probablement pour obtenir des tons noirs) on le mélange avec des noix de galle torréfiées avec un peu d'huile dans un vase de terre, puis réduites en poudre; quelques personnes ajoutent à cette mixture un peu d'alun, d'autres du sel ammoniac, d'autres enfin du fer brûlé (oxyde de fer). »

Il préconise la poudre de Cyprus ou Archenda, réduite en pâte avec de l'eau, « comme souveraine pour prévenir les fluxions des pieds et pour faire disparaître les exhalaisons fétides de ces organes : car rien, dit-il, ne dessèche mieux les pieds sujets à la transpiration. » Suivant lui enfin, « il n'y a pas de remède meilleur et plus rafraîchissant contre l'ardeur et la violence des fièvres que le mélange de la poudre de Nymphea avec celle du Ligustrum, ou que cette poudre de Ligustrum délayée dans le suc de Nymphea. C'est aussi un bon médicament contre le flux de ventre, la gonorrhée, l'écoulement utérin et les crachements de sang. »

Gaspard Bauhin donne aux feuilles de son Ligustrum la même propriété astringente et desséchante que celle attribuée par Dioscoride à son Ligustrum et par Avicenne à son Alcanna. Il dit que « les Egyptiens l'employent contre les ulcères de la bouche et des gencives, et ajoute : *et pudendorum maxime utuntur*. » Ce qui prouve, en passant, que les dames égyptiennes de cette époque étaient aussi soucieuses de leurs charmes et qu'elles prenaient autant de soin pour les conserver que les dames des pays les plus civilisés de notre époque.

Pierre Forskal (Flore d'Egypte) cite les propriétés médicales et tinctoriales du *Lawsonia inermis Tamarhenni*: « Les feuilles sont desséchées et réduites en poudre fine; on arrive à ce résultat en les mêlant avec du sable qui les divise plus facilement. Cette poudre sert à l'usage de la teinture et est pour cela l'objet d'un grand commerce. Elle sert à teindre les ongles et les mains, ainsi que les cheveux, en rouge. Quelques vieillards s'en servent pour brunir leur barbe grise; certaines femmes s'en teignent les pieds. Pour teindre les mains avec cette matière, on l'emploie en pâte qu'on applique pendant la nuit; après ce laps de temps, on lave la partie teinte, puis on l'oint avec de l'huile pour lui donner plus d'éclat. Si on veut que la couleur soit plus brune, on y ajoute de la pulpe de glands non mûrs. »

Bellonius qui, selon Garcin, est le premier auteur moderne qui se soit occupé du Cyprus sous le nom d'Alcanna, rapporte que cette matière était l'objet d'un commerce des plus florissants parmi les Turcs; qu'ils en chargeaient plusieurs navires à Alexandrie pour Constantinople, où la vente était si considérable, que les grands seigneurs qui avaient monopolisé ce commerce en retiraient annuellement 18,000 ducats. Le commerce s'en était étendu jusqu'en Russie, qui la tirait de Constantinople.

Suivant ce même auteur, il s'en faisait une grande consommation pour teindre la peau et les cheveux, surtout chez les femmes et les enfants, qui considéraient cela comme un bel ornement. Les Turcs s'en servent même pour teindre la crinière, la queue et les sabots de leurs chevaux; ils y ajoutaient de l'alun pour en rehausser la couleur.

Niebuhr [1] et Desfontaines [2] disent également que les Arabes et les

1. *Flora Atlantica.*

2. *Voyage en Arabie.*

Maures l'employaient à teindre en rouge la crinière et la queue de leurs chevaux.

D'après Laurence Garcin, tous les peuples de l'Orient et de l'Inde emploient les feuilles de Henné comme médicament, pour le traitement des maladies de la peau, si fréquentes dans ces contrées brûlées par les rayons du soleil.

Les Indiens, qui le cultivent pour cet usage dans leurs jardins, se teignent les ongles avec les feuilles fraîches, qu'ils y appliquent après les avoir réduites en pulpe par la contusion : ils mêlent quelquefois à cette pâte de la chaux et du jus de citron, pour que la couleur pénètre plus profondément et devienne ainsi plus durable.

Ils emploient aussi, pour cet usage, une forte décoction de feuilles dans l'eau; mais c'est surtout pour se teindre la peau et les cheveux.

Suivant lui, l'usage de se teindre ainsi la peau, les cheveux et les ongles, établi depuis si longtemps parmi les Orientaux, n'a pas pour origine un vain sentiment de coquetterie. Les premiers qui ont fait usage du Henné ne l'ont employé que dans le but de prévenir ou de guérir les maladies de la peau engendrées par leur climat, maladies qui dégénèrent bien vite en lèpre. C'est pour cela qu'ils le mettaient dans leurs bains, etc.; et comme cette matière leur teignait la peau en jaune ou orangé, selon la préparation employée, ils s'habituèrent peu à peu à cette coloration et la regardèrent ensuite comme un embellissement salutaire, un ornement nécessaire, une marque de propreté qui a dégénéré ensuite en pur raffinement de coquetterie.

A la fin du siècle dernier, pendant l'expédition française en Egypte, Bertholet et Descotils, frappés de la facilité avec laquelle

le Henné cédait sa matière colorante à la peau et aux tissus de laine, l'étudièrent au point de vue de la teinture. Ces chimistes démontrèrent *que le principe colorant* est très-abondant et que cette matière pouvait être employée à teindre avec avantage les étoffes de laine en fauve, avec diverses nuances de brun, selon qu'on aurait recours à l'alun ou au sulfate de fer comme mordant.

USAGES ACTUELS DU HENNÉ.

17. — A l'époque actuelle, les feuilles de Henné sont encore usitées comme astringent. Ses fruits sont employés, selon le docteur Figari-Bey, dans la médecine populaire, seules ou mêlées à d'autres ingrédients, comme emménagogues et comme astringents contre les flueurs blanches.

Les feuilles servent également pour teindre les mains et les cheveux : cette teinture s'obtient, comme le dit Forskal, par l'application pendant la nuit d'une pâte faite avec la poudre et l'eau. On en fait aussi usage pour teindre quelques étoffes de laine; alors elles sont employées seules ou mélangées avec divers ingrédients, selon la nuance qu'on veut obtenir : ainsi, on y ajoute quelquefois de la suie, de l'écorce d'Aubergine, etc., etc., pour donner à la couleur une teinte plus foncée. Mais ces espèces de composts ne sont que des mélanges empiriques et de nulle valeur. Le Henné peut aussi servir, comme l'a prouvé le docteur Figari-Bey, à teindre le bois blanc, auquel il donne une couleur acajou.

Si j'ai cité, peut-être trop longuement, les opinions que les différents auteurs, tant anciens que modernes, avaient émises au sujet des propriétés astringentes et médicales des feuilles de Henné, c'est que j'ai été moi-même frappé par cette propriété dès le commencement de l'étude chimique que j'ai entreprise sur cette ma-

tière. J'ai voulu alors démontrer, avec la dernière évidence, que cette propriété, actuellement tombée à peu près dans l'oubli, n'avait pas échappé aux anciens peuples, puisque l'emploi qu'ils en faisaient était surtout basé sur cette propriété.

FORMES COMMERCIALES DU HENNÉ.

18. — Le Henné ne se rencontre guère dans le commerce qu'à l'état de poudre. Il y en a deux espèces ou qualités :

La première, la plus estimée, nous vient d'Arabie; aussi est-elle désignée sous le nom de *Henné d'Arabie*. Elle est en poudre assez fine, de couleur fauve, — d'une odeur forte, particulière; — elle est toujours renfermée et fortement tassée dans des petits sacs de peau de mouton, probablement pour la préserver du contact de l'air et de l'humidité qui pourraient lui faire éprouver certaines altérations. C'est la plus estimée. Elle vaut, en Egypte, deux piastres la livre de 12 onces, ce qui équivaut à la somme de 50 centimes.

La seconde qualité est le Henné d'Egypte. Il est en poudre un peu plus grossière que le précédent, d'une couleur plus verte, d'une odeur un peu moins prononcée : il est conservé simplement dans du papier ou de la toile; il est moins cher que le précédent.

FALSIFICATION DU HENNÉ.

19. — Ces deux espèces commerciales sont mélangées de sable, en poudre fine, mais en quantité bien différente : j'en ai trouvé 5 p. 100 seulement dans le Henné d'Arabie, tandis que j'en ai obtenu 29 p. 100 dans celui d'Egypte.

La présence de ce sable est-elle une falsification ? ou bien provient-elle de ce qu'il est employé, comme le dit Pierre Forskal, pour aider à la pulvérisation de ses feuilles?

Je pense qu'on doit regarder la présence de ce sable comme une véritable falsification, espèce de fraude dont l'Egypte, ainsi que l'Arabie, ne serait pas plus exempte que les divers pays de l'Europe. En effet, si le Henné d'Arabie peut être obtenu en poudre assez fine avec 5 p. 100 de sable, ce qui serait un adjuvant bien faible, il devrait en être de même du Henné d'Egypte, qui est cependant en poudre plus grossière, quoiqu'il renferme 24 p. 100 de sable de plus que celui d'Arabie.

C'est probablement cette grande quantité de sable que renferme le Henné d'Egypte qui fait que sa valeur vénale est moindre que celle du Henné d'Arabie. Croyant tout d'abord que cette infériorité était due à une altération produite soit par un mode défectueux de récolte, soit par un mode vicieux de conservation, altération que la différence de teinte peut faire soupçonner, j'ai cherché à vérifier ce fait par des essais comparatifs sur ces deux qualités commerciales. Ces essais ont été faits de la manière suivante :

Des quantités égales de chaque espèce de Henné ont été épuisées successivement par l'éther, l'alcool, puis l'eau : les trois extraits obtenus ont été évaporés à siccité et pesés.

Henné d'Arabie = 50 grammes

Extrait éthéré	obtenu (chlorophylle).....	1gr,59 =	3,18 %
— alcoolique	—	9 00 =	18,00 —
— aqueux	—	7 00 =	14,00 —
		17gr,59 =	35,18 %

Henné d'Égypte = 50 grammes

Extrait éthéré	obtenu	1gr,43 =	2,86 %
— alcoolique	—	7 00 =	14,00 —
— aqueux	—	5 00 =	10,00 —
		13gr,43 =	26,86 %

La différence entre les quantités de produits obtenus avec ces deux espèces paraît au premier abord assez considérable, puisqu'elle est de près de 9 p. 100. Mais le calcul ainsi fait est faux : si on considère, en effet, que le Henné d'Egypte contient 29 p. 100 de sable et celui d'Arabie 5 p. 100, on voit qu'en réalité on a traité seulement 71 de Henné d'Egypte contre 95 de Henné d'Arabie.

En faisant le calcul avec ces données, on trouve que 100 parties de Henné pur, exempt de sable, ont donné les résultats suivants :

Henné d'Arabie

Extrait éthéré..................	= 3,35 %
— alcoolique................	= 18,95 —
— aqueux...................	= 14,73 —
Total.....	= 37,03 %

Henné d'Égypte

Extrait	éthéré..................	= 4,01 %
—	alcoolique..............	= 19,71 —
—	aqueux..................	= 14,08 —
	Total. ...	= 37,80 %

Ces résultats présentent trop de similitude pour conclure en faveur de l'un plutôt que de l'autre.

Enfin, des expériences comparatives, faites dans le but de connaître si la matière colorante était de même qualité dans les deux espèces, m'ont donné des résultats identiques. Il y a peut-être cependant une très-légère différence qui serait en faveur du Henné d'Arabie.

On voit donc, d'après ce qui précède, que le Henné d'Egypte n'est inférieur en rien à celui d'Arabie, ce que l'on pourrait supposer *à priori* par son aspect et par sa moindre valeur vénale.

ÉTUDE CHIMIQUE

ACTION DES DISSOLVANTS

Traitement par l'eau.

20. — La poudre de Henné, soumise à l'action de l'eau froide, ne lui cède rien tout d'abord; ce n'est qu'au bout d'un certain temps de contact, plusieurs heures, que le liquide commence à se teinter très-légèrement; au bout de plusieurs jours la liqueur est plus foncée; dans tous les cas, la poudre ne cède à froid à ce dissolvant que des quantités de matières insignifiantes. Il est donc impossible de traiter le Henné par lixiviation à l'eau, comme je l'avais espéré d'abord, pour en extraire le principe colorant : ce n'est qu'après plusieurs tentatives infructueuses que je me suis vu obligé d'y renoncer. Mais si l'eau froide est presque sans action sur le Henné, l'eau bouillante, au contraire, lui enlève très-bien son principe colorant et peut l'en dépouiller complétement par une ébullition suffisamment prolongée.

La décoction filtrée est d'une couleur rouge orangé, d'une intensité d'autant plus grande qu'elle est plus concentrée. On l'évapore en consistance d'extrait aussi sec que possible, puis cet extrait est traité par l'alcool concentré et bouillant qui le sépare en deux parties : l'une soluble dans l'alcool, l'autre insoluble dans ce véhicule, mais soluble dans l'eau. Cette dernière portion a été négligée : sa

solution est dépourvue de coloration, et elle m'a paru entièrement formée de matières mucilagineuses et gommeuses colorées par un peu d'extractif.

La solution alcoolique, d'une belle couleur rouge orangé, est soumise à la distillation dans une cornue pour en retirer l'alcool, et amenée, par la concentration, en consistance sirupeuse; alors on la traite à plusieurs reprises par de l'éther sulfurique pour la débarrasser d'une petite quantité de chlorophylle entraînée par la décoction ; enfin l'évaporation à siccité, au bain-marie, fournit un extrait d'une couleur brun noirâtre. Cet extrait alcoolique ne constitue pas un corps homogène, l'eau le dédouble en deux : une partie soluble dans ce véhicule, l'autre au contraire soluble dans l'alcool : isolément, ces matières sont toutes deux solubles dans l'alcool; leur solution alcoolique présente une couleur assez semblable; elles ont une réaction acide au papier de tournesol et sont précipitées par l'acétate neutre et par l'acétate basique de plomb.

Espérant mettre à profit les précipités plombiques pour obtenir ces matières, sinon à un état de pureté absolue, du moins dans un état satisfaisant, afin de pouvoir les étudier ultérieurement, je précipitai leur dissolution avec l'acétate neutre de plomb, et les précipités obtenus furent soumis au lavage par décantation. Mais je fus bientôt arrêté dans cette opération par un phénomène auquel j'étais loin de m'attendre : au deuxième lavage, le précipité se sépare déjà difficilement; au troisième plus encore; et au quatrième il reste en suspension intime, à un état de division telle, que c'est à peine si, après deux jours, la partie supérieure du liquide est devenue un peu moins trouble que le reste : les lavages ne peuvent pas être mieux faits sur un filtre, même en papier très-poreux; ou bien le précipité passe à travers ses pores, ou bien il les bouche rapidement, et alors la filtration s'arrête au point que c'est à peine si, au bout de 24 heures, il s'est écoulé 30 à 40 grammes de liquide

clair. Que l'on opère sur une grande ou sur une petite quantité de matières, le même phénomène se produit toujours. La séparation du précipité ne s'effectue que par l'addition de certains sels, comme les sulfates de potasse ou de soude et l'acétate de plomb; elle se produit aussi quand on porte la liqueur à l'ébullition; mais vient-on à continuer les lavages à l'eau froide, la séparation ne s'opère plus. Il faut donc continuer ces lavages à l'eau bouillante.

Le précipité plombique est ensuite traité par l'hydrogène sulfuré pour séparer l'oxyde de plomb de la matière colorante avec laquelle il est combiné. Mais ici encore la même difficulté se présente; le sulfure de plomb formé reste à l'état de suspension intime, qui ne peut être détruit ni par le repos prolongé, ni par l'ébullition; il faut, pour en obtenir la séparation, avoir recours au sulfate de potasse ou de soude qui, ajoutés à la dose de quelques grammes, 50 à 60 grammes par litre, en opèrent la précipitation de manière à pouvoir ensuite le séparer par le filtre.

La liqueur filtrée possède la couleur rouge orangé déjà signalée dans les liqueurs primitives, mais plus pure. On en sépare le sulfate de potasse employé en l'évaporant à siccité au bain-marie et reprenant par l'alcool concentré. Mais on est loin d'avoir obtenu toute la matière renfermée dans le précipité plombique soumis à l'action de l'hydrogène sulfuré. Une grande quantité de cette matière reste fixée au sulfure de plomb qui ne la cède pas à l'eau; c'est une véritable teinture. Il faut le faire bouillir dans l'alcool concentré pour lui enlever tout ce qu'il retient.

Si j'ajoute que l'action de l'hydrogène sulfuré, trop longtemps prolongée, détruit ou transforme en partie la matière qu'on cherche à purifier, on concevra sans peine qu'on ne peut guère compter sur un pareil moyen de purification d'une matière qui est certainement assez altérable. Aussi les résultats que j'ai obtenus de

plusieurs opérations sont trop peu concordants entre eux pour que j'aie cru nécessaire de faire une analyse élémentaire de cette matière.

TRAITEMENT PAR L'ÉTHER.

21. — Le Henné peut être facilement traité par lixiviation au moyen de l'éther ; ce liquide ne lui enlève que de la chlorophylle. Mais on est loin de l'enlever complétement par un traitement semblable ; il reste encore de la chlorophylle emprisonnée au milieu de la matière colorante qui, insoluble dans l'éther, la protége contre son action dissolvante.

Cette chlorophylle est d'un beau vert, assez molle ; elle m'a paru renfermer une certaine quantité d'un corps gras ; car soumise à l'action de la chaleur, elle répand des vapeurs irritantes au dernier point, rappelant l'odeur et les propriétés de l'acroléine. Son examen n'a pas été poussé plus loin.

ACTION DE L'ALCOOL.

22. — Après avoir épuisé le Henné par l'éther dans l'appareil à déplacement, on peut continuer, dans le même appareil, son traitement par l'alcool à 90° C., qui dissout bien à froid la matière colorante. Mais comme le Henné ne peut être débarrassé d'une manière complète par l'éther de sa chlorophylle qui, entraînée ensuite par l'alcool, doit être séparée par un traitement ultérieur, il est plus expéditif de traiter immédiatement par l'alcool, en continuant la lixiviation jusqu'à ce que ce véhicule sorte incolore ou à peine coloré. Les liqueurs alcooliques sont amenées, par distillation dans une cornue, en consistance sirupeuse, et après refroidissement la masse

est agitée avec de l'éther, jusqu'à ce que ce véhicule n'enlève plus de chlorophylle. Enfin le liquide sirupeux, étendu d'un peu d'alcool et filtré de nouveau, est amené à siccité au bain-marie.

C'est là le moyen le plus expéditif pour obtenir la matière colorante du Henné, et avec le moins d'altération possible, auquel je me suis vu forcé de m'arrêter. Si on veut aller plus loin, on s'aperçoit bientôt que chaque opération que l'on pratique dans le but de purifier davantage la matière amène toujours une altération quelconque qui se manifeste par de nouvelles précipitations. Et si on veut avoir recours au précipité plombique, on retombe dans les inconvénients que j'ai signalés plus haut.

PROPRIÉTÉS DU PRINCIPE DU HENNÉ.

23. — Ainsi obtenue, cette matière est solide, amorphe, d'un brun foncé, d'un aspect résinoïde. Elle se dissout en petite quantité dans l'eau froide, mais elle devient complétement soluble dans ce véhicule à l'aide de l'ébullition; peut-être éprouve-t-elle une transformation dans ce cas. Les dissolutions aqueuses ou alcooliques ont une belle couleur rouge orangé qui teint de la même manière les tissus de laine et de soie, ainsi que la peau, qu'elle tanne à la manière du tan et qu'elle rend imputrescible. Elle rougit le papier bleu de tournesol, et chasse l'acide carbonique des carbonates alcalins à l'ébullition; elle est soluble dans les alcalis, qui en foncent la couleur; elle précipite, ou plutôt colore, les sels de fer en noir; elle trouble la dissolution de gélatine, dans laquelle des flocons apparaissent à la longue. Les acides sulfurique et chlorhydrique la précipitent de sa solution aqueuse sous forme de flocons qui se réunissent assez bien et qui sont insolubles dans l'eau acide. Cette propriété, qui est semblable à celle du tannin, pourra peut-être

me permettre d'obtenir un produit d'une plus grande pureté. Enfin elle réduit le nitrate d'argent à froid et la liqueur cupro-potassique à chaud, en donnant le précipité rouge caractéristique de protoxyde de cuivre.

Soumise à l'action de la chaleur, elle se boursoufle en fournissant à la distillation un liquide très-acide qui, par l'évaporation spontanée, donne de petites aiguilles cristallines bien nettes, ainsi qu'un corps d'apparence cristalline d'une odeur de safran la plus caractéristique. Ce liquide acide réduit le nitrate d'argent à froid, plus vite à chaud. Il reste dans la cornue une matière noire, brillante, de nature charbonneuse.

Il eût été très-intéressant de faire l'étude complète de ces produits dérivés, mais, pressé par le temps et manquant de matière première, je n'ai pu en préparer en quantité suffisante pour en faire une étude plus approfondie, étude qui pourra peut-être permettre de se prononcer avec certitude sur la nature de la matière colorante du Henné, et que je me propose de poursuivre.

LA MATIÈRE COLORANTE DU HENNÉ EST PROBABLEMENT UNE ESPÈCE DE TANNIN.

24. — Quelle est la nature de la matière que nous venons d'étudier? En examinant l'ensemble des propriétés et des réactions de cette matière, on est tout naturellement porté à les comparer à celles des tannins. Si on adopte cette manière de voir, on doit la placer à côté de ces principes, si on ne la range pas définitivement parmi eux. Dans ce cas, je proposerai de la désigner sous le nom d'acide *Henno-tannique*, qui rappellerait et son origine et ses propriétés astringentes.

Pour appuyer l'opinion que je viens d'émettre avec toute la restriction possible, j'ajouterai que dans le cours de ces recherches j'ai souvent observé, dans les vases clos où je conservais pendant longtemps des dissolutions alcooliques de matière colorante du Henné, la formation de tout petits cristaux incolores que je n'ai pu obtenir en assez grande quantité pour en faire une étude complète; mais je me suis assuré que ces cristaux étaient durs, croquant sous la dent, à peu près insipides, fusibles et volatils en répandant une fumée blanche. Je serais assez disposé à croire que c'est de *la quercite* ou une matière analogue qui proviendrait du dédoublement de cette espèce de tannin. Cependant, c'est en vain que j'ai tenté d'opérer ce dédoublement à l'aide de l'acide sulfurique étendu et chaud, comme pour le tannin de la noix de galle.

Enfin j'ai opéré un véritable tannage de morceaux de peau convenablement préparées en les mettant, pendant un certain temps, en contact avec une bouillie de poudre de Henné. Ces peaux sont colorées comme celles tannées au tan et elles noircissent par le fer. Ces essais me font espérer que le Henné pourra être employé avec avantage pour tanner certaines peaux légères, auxquelles il conserverait toute leur souplesse.

Il est sans doute regrettable que ce principe ne soit pas mieux caractérisé et par des dédoublements et par l'analyse élémentaire. Je sens combien il est important de combler cette lacune; c'est ce que je m'empresserai de faire aussitôt que le temps me le permettra.

APPLICATIONS DU HENNÉ A LA TEINTURE.

---

25. — On a vu, § 16, que le Henné était employé en Egypte pour teindre en rouge les cheveux, la peau des mains et des pieds, et encore certaines étoffes de laine, mais que cette application à la teinture était faite sans discernement et d'une manière empirique. Depuis les essais exécutés par Berthollet et Descotils, essais qui n'ont été suivis d'aucune application que je connaisse, il n'a paru aucun travail sur ce sujet.

Il était donc intéressant de chercher les divers moyens de fixer cette matière colorante sur les tissus, et de bien déterminer et la nature et la qualité des couleurs que l'on peut obtenir.

C'est dans ce but que j'ai fait sur la laine et la soie divers essais dont les résultats sont exposés ci-dessous.

Ces essais ont été faits :

1° Avec des tissus blanchis, mais ni dégraissés ni mordancés.

2° Avec des tissus dégraissés au carbonate de soude.

3° Avec des tissus dégraissés et mordancés à l'alun et au tartre.

4° Avec des tissus dégraissés et mordancés au tartre et à la dissolution d'étain.

5° Mêmes tissus, avec addition au bain de chromate jaune de potasse.

6° Mêmes tissus, avec addition au bain de chromate rouge de potasse.

7° Mêmes tissus, avec addition au bain de sulfate de cuivre.

8° Mêmes tissus, avec addition de sulfate de fer.

9° Mêmes tissus, avec addition de sulfate de cuivre et de fer.

Le dégraissage a été fait en laissant tremper les tissus pendant une heure dans une dissolution de carbonate de soude (cristaux de soude), 12 parties de carbonate pour 2 parties de tissu, à la température de + 60°, puis lavant.

Le mordançage à l'alun et au tartre a été obtenu avec 8 parties d'alun, 6 parties de tartre pour 30 parties de tissu; ébullition de 1 heure 1/2, et lavage après refroidissement.

Le mordançage avec tartre et dissolution d'étain a été pratiqué avec 4 parties de tartre, 7 parties de dissolution d'étain[1] pour 30 parties de tissu.

La matière colorante a été extraite en faisant bouillir le Henné en poudre, 1,800 grammes pendant 1 heure 1/2 à deux reprises, avec 25 litres d'eau chaque fois, et les liqueurs tirées à clair mélangées. En admettant une perte d'environ 10 à 12 litres d'eau par l'évaporation, on peut admettre que chaque litre de décoction

1. La dissolution d'étain est faite en traitant 60 grammes d'étain grenaillé par 500 grammes d'acide nitrique, 30 grammes de sel marin et 500 grammes d'eau.

contient approximativement la matière colorante de 40 à 45 gr. de Henné.

J'ajouterai que la laine et la soie ont été teintes comparativement dans des bains séparés et en tout semblables. Ces bains étaient formés de 3 litres d'eau, auxquels on ajoutait une quantité de décoction qui sera déterminée pour chaque opération. Le tissu a été porté au bouillon dans le bain et lavé après la teinture.

Les quantités de tissus employées pour chaque teinture étaient de : laine, 30 grammes ; soie, 11 grammes.

RÉSULTATS

N° 1. Tissus sans dégraissage ni mordançage : Teinture faite avec 1/2 litre de décoction.

Couleur obtenue sur
- Laine. *Noisette clair*. 3e orangé rabattu de 5/10 ton 3. (Comparaison du cercle chromatique de M. Chevreul.)
- Soie. *Noisette clair*. 3e orangé rabattu de 5/10 ton 2.





N° 2. Tissus teints comme précédemment avec teinture renfermant 1 litre de décoction.

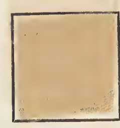
Couleur obtenue sur
- Laine. *Noisette*. 2e orangé rabattu de 6/10 ton 6.
- Soie. — — ton 4.





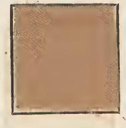
N° 3. Tissus dégraissés teints comme dans le n° 1.

Couleur obtenue sur
- Laine. *Noisette clair*. 3e orangé inclinant au 2e orangé rabattu de 5/10 ton 2 1/2.
- Soie. *Noisette clair*. 3e orangé inclinant au 2e orangé rabattu de 5/10 ton 1 1/2.




N° 4. Tissus dégraissés et teints comme dans le n° 2.

Couleur obtenue sur
- Laine. *Noisette*. 2e orangé inclinant au 1er orangé rabattu de 6/10 ton 5.
- Soie. *Noisette clair*. 2e orangé inclinant au 1er orangé rabattu de 6/10 ton 3.




N° 5. Tissus dégraissés et mordancés avec alun et tartre : Teinture avec 1 litre de décoction.

Couleur obtenue sur
- Laine. *Noisette*. 3e orangé rabattu de 3/10 1/2 ton 5.
- Soie. *Paille terne*. Orangé jaune rabattu de 2/10 ton 2 1/2.




N° 6. Mêmes tissus que n° 5. Teinture avec 1 litre 1/2 de décoction.

Couleur obtenue sur { Laine. *Bois.* 3e orangé rabattu de 5/10 1/2 ton 10.
Soie. *Noisette clair.* 4e orangé rabattu de 6/10 ton 4 1/2.



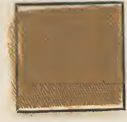

N° 7. Avec chromate jaune. Tissus dégraissés : Teinture avec 1 litre de décoction; après le bouillon on a enlevé la moitié du bain, qui a été remplacé par de l'eau, puis après, addition de 4 grammes de chromate jaune de potasse; les tissus sont repassés à chaud et enfin lavés.

Couleur obtenue sur { Laine. *Noisette clair.* 1er orangé jaune rab. de 5/10 ton 5.
Soie. — — 5/10 1/2 ton 4.




N° 8. Tissus comme n° 7. Teinture avec le double des ingrédients.

Couleur obtenue sur { Laine. *Feuille morte.* 1er orangé jaune rab. de 5/10 1/2 ton 10.
Soie. — — 6/10 ton 5.




N° 9. Avec bichromate. Tissus dégraissés : Teinture avec 1 litre de décoction et 4 grammes de bichromate, en opérant comme pour le n° 7.

Couleur obtenue sur { Laine. *Mode.* 1er orangé jaune rabattu de 5/10 ton 6.
{ Soie. — — 5/10 1/2 ton 4 1/2.

N° 10. Même tissu que n° 9. Teinture avec le double des ingrédients.

Couleur obtenue sur { Laine. *Feuille morte.* 1er orangé jaune rab. de 5/10 1/2 ton 10.
{ Soie. — — ton 7.



N° 11. Tissus dégraissés et mordancés avec tartre et étain : Teinture avec 1 litre de décoction.

Couleur obtenue sur { Laine. *Ventre de biche sale.* 5e orangé rabattu de 3/10 ton 4.
{ Soie. *Mode.* 5e orangé rabattu de 3/10 ton 1 1/2.





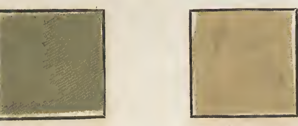
N° 12. Mêmes tissus que le n° 11. Teinture avec 2 litres de décoction.

Couleur obtenue sur { Laine. *Cannelle clair.* 4e orangé rabattu de 5/10 ton 10.
Soie. *Mode clair.* 3e orangé rabattu de 5/10 ton 2.



N° 13. Tissus dégraissés : Teinture avec 1 litre de décoction additionnée de 4 grammes de sulfate de cuivre.

Couleur obtenue sur { Laine. *Merde d'oie.* 2e orangé jaune rabattu de 6/10 1/2 ton 6.
Soie. *Noisette clair.* Orangé jaune rabattu de 6/10 ton 5.



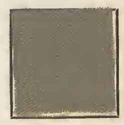
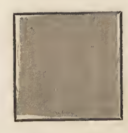
N° 14. Même teinture que n° 13, mais avec le double de teinture et de réactif.

Couleur obtenue sur { Laine. *Feuille morte.* 1er orangé jaune rab. de 6/10 1/3 ton 10.
Soie. — Orangé jaune — ton 8.



N° 15. Tissus teints comme n° 13, en substituant au sulfate de cuivre 4 grammes sulfate de fer.

Couleur obtenue sur { Laine. *Gris mode.* 5ᵉ orangé rabattu de 8/10 ton 9.
Soie. — 4ᵉ orangé — 8/10 1/2 ton 7.

N° 16. Même teinture que n° 15, mais avec le double de teinture et de réactif.

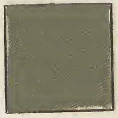
Couleur obtenue sur { Laine. *Tête de nègre* très-foncé. 5ᵉ or. jaune rab. de 9/10 ton 20.
Soie. *Gris mode.* 3ᵉ orangé rabattu de 8/10 ton 12.




N° 17. Sulfate de cuivre et sulfate de fer.

Tissus dégraissés. Teinture avec 1 litre de décoction et addition de 4 grammes sulfate de cuivre et 4 grammes sulfate de fer.

Couleur obtenue sur { Laine. *Mode.* 2ᵉ orangé jaune rabattu de 7/10 1/2 ton 9.
Soie. — 1ᵉʳ orangé jaune rabattu de 7/10 ton 7.



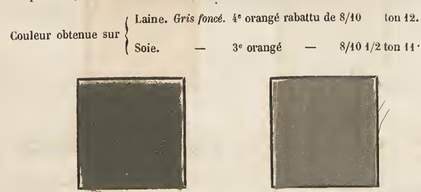

N° 18. Tissus comme n° 17 : Teinture avec 2 litres de décoction et 6 grammes de chaque réactif.

Couleur obtenue sur					
Laine.	*Mode.*	Orangé jaune	rabattu de	8/10	ton 11.
Soie.	—	1er orangé jaune	—	7/10 1/2	ton 9 1/2.

N° 19. Teinture après engallage.

Tissus dégraissés, engallés par une ébullition de 1 heure 1/2 dans un bain renfermant 4 parties de tartre, 2 parties sulfate de fer et 1 1/2 partie sulfate de cuivre pour 25 parties de tissu. Teinture avec 3 litres de décoction, en commençant à + 40° et portant peu à peu au bouillon pendant 1/2 heure, puis retirant, laissant quelque temps à l'air, et enfin lavant.

Couleur obtenue sur					
Laine.	*Gris foncé.*	4e orangé	rabattu de	8/10	ton 12.
Soie.	—	3e orangé	—	8/10 1/2	ton 11.



J'ai dû me borner à ces expériences, qui prouvent bien que le Henné peut servir, à l'aide des procédés ordinaires de teinture, à teindre la laine et la soie avec des variétés de nuances les plus diverses.

J'ajouterai qu'en 1852 je fis au laboratoire de teinture de la manufacture impériale des Gobelins, sous la direction du savant M. Chevreul, mon maître, des expériences sur le même sujet. Ces essais, dont je ne rapporte ici que les résultats, ont été faits avec des solutions ammoniacales de Henné et différents mordants, sur laine, soie et coton; les couleurs obtenues sont les suivantes : vert sale, olive verdâtre, bronze, gros vert, bois verdâtre, lie de vin, marron, puce. Seulement les résultats n'ont pas été heureux avec le coton.

J'ai également constaté la solidité de ces couleurs par l'exposition d'un certain nombre d'entre elles à la lumière solaire pendant près de quatre mois, du 7 avril au 25 juillet : ces échantillons n'ont éprouvé qu'une diminution de 3 tons.

Ces essais prouvent donc que si le Henné peut rendre des services à la médecine par ses propriétés astringentes, il peut aussi être très-utile à l'industrie par son pouvoir tinctorial.

Permis d'imprimer :

Le Vice-Recteur,

A. MOURIER.

Le Directeur de l'École de Pharmacie,

BUSSY.



Paris. — Impr. de Pillet fils aîné, rue des Grands-Augustins, 5.